

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Wan-seok KO

Application No.: Unassigned

Group Art Unit: Unassigned

Filed: October 23, 2003

Examiner: Unassigned

For: APPARATUS AND METHOD TO CORRECT A REFERENCE VOLTAGE

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2002-68486

Filed: November 6, 2002

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

By: 

Michael D. Stein
Registration No. 37,240

Date: October 23, 2003

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0068486
Application Number PATENT-2002-0068486

출원년월일 : 2002년 11월 06일
Date of Application NOV 06, 2002

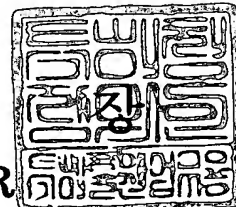
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2002 년 11 월 25 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0004
【제출일자】	2002.11.06
【국제특허분류】	G05F 3/18
【발명의 명칭】	기준전압 보정장치 및 보정방법
【발명의 영문명칭】	apparatus for standard voltage correction and method therefor
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	1999-013898-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고완석
【성명의 영문표기】	KO, WAN SEOK
【주민등록번호】	750425-1954114
【우편번호】	442-372
【주소】	경기도 수원시 팔달구 매탄2동 1195-1 (403호)
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 원 (인) 허성
【수수료】	
【기본출원료】	14 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	0 항 0 원
【합계】	29,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 디지털데이터를 입출력하는 디지털디바이스의 기준전압 보정장치 및 보정방법에 관한 것이다. 본 기준전압 보정장치는, 상기 기준전압의 보정을 선택하기 위한 기준전압설정선택부와; 상기 디지털디바이스의 상기 기준전압을 조절하는 기준전압조절 회로와; 상기 기준전압설정선택부를 통한 기준전압보정 선택에 따라, 출력되는 기준전압이 변동되도록 상기 기준전압조절회로의 설정을 변경하고, 상기 디지털디바이스의 디지털데이터 전송상태를 감지하여 상기 디지털데이터의 에러비트가 최소화되는 기준전압조절회로의 최적설정을 판단하여 상기 기준전압조절회로를 설정하는 기준전압제어프로그램이 저장된 기준전압제어프로그램저장부를 포함하는 것을 특징으로 한다. 이에 의해, 전 기소자의 기준전압을 소프트웨어적으로 보정할 수 있는 기준전압 보정장치 및 보정방법을 제공할 수 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

기준전압 보정장치 및 보정방법{apparatus for standard voltage correction and method therefor}

【도면의 간단한 설명】

도 1은, 본 발명에 따른 기준전압 보정장치의 제어블럭도,

도 2는, 본 발명에 따른 기준전압 보정방법의 흐름도,

도 3은, 종래의 기준전압 공급장치의 회로도이다.

* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

1 : 디지털디바이스A 3 : 디지털디바이스B

5 : 버스 10 : 기준전압설정선택부

12 : 기준전압제어부 14 : 최적저항저장부

16 : 고정저항 18 : 가변저항

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<9> 본 발명은 기준전압 보정장치 및 보정방법에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 전기 소자의 기준전압을 소프트웨어적으로 보정할 수 있는 기준전압 보정장치 및 보정방법에 관한 것이다.

- <10> 시스템을 구성하는 각각의 전기소자들은 상호간의 데이터를 버스를 통해 전달한다. 버스를 통해 전송되는 데이터는 전기적으로 1(high)과 0(low)으로 표현되는 디지털 형태를 갖는다. 전기소자는 전송된 디지털신호의 0과 1의 조합을 인식함으로써 데이터를 인식한다.
- <11> 이에 따라, 전기소자는 수신된 신호가 1 인지 0인지를 구분하기 위한 기준전압(Reference Voltage, V_{ref})을 갖는다. 즉, 수신된 신호의 전압이 기준전압보다 높은 경우 1로 인식하고, 기준전압보다 낮은 경우 0으로 인식된다.
- <12> 도 3은 종래의 기준전압 공급회로의 개략적인 회로도로서, 버스를 통해 디지털 데이터를 주고받는 두개의 전기소자에 기준전압을 공급하는 회로를 예시하고 있다.
- <13> 도면에 도시된 바와 같이, 디지털데이터를 입출력하는 디지털디바이스A(101)와 디지털디바이스B(103)는 버스(105)를 통해 디지털데이터를 주고받는다. 디지털데이터는 전기적으로 0과 1로 구분되는 신호의 형태를 가지므로, 디지털디바이스A(101)와 B(103)는 입력된 신호를 구분하기 위한 기준전압(V_{ref})을 입력받는다.
- <14> 기준전압(V_{ref})은 대부분의 경우 디지털디바이스의 주전원인 VDD라인에 직렬로 연결된 두개의 저항R1(120)과 R2(106) 사이의 노드로부터 출력되도록 설계된다. 따라서, 기준전압(V_{ref})은 VDD를 R1(120), R2(106)로 분압한 전압이다. 여기서, R1(120)과 R2(106)는 고정된 저항으로서 설계 후 저항값을 조절하는 것은 사실상 불가능하다.
- <15> 그런데, 최근 디지털디바이스의 동작속도가 점차 빨라지고 있어, 데이터신호에 노이즈가 발생하는 경우가 빈발하므로 데이터신호의 정확한 인식을 위해 기준전압(V_{ref})의 정확도가 중요시되는 추세이다.

<16> 또한, EMI 등과 관련하여 데이터신호의 특성을 변형시켜 데이터전송 성능을 튜닝하는 경우가 있는데, 이러한 경우 변형된 데이터신호에 따라 기준전압 또한 조절되어야 한다. 기준전압을 조절하고자 하는 경우, 사용자는 각기 다른 저항값을 갖는 저항R1과 R2를 일일이 회로에 연결하여 적절한 기준전압이 제공되는 저항값을 찾아낸 후, 합당한 저항값을 갖는 저항으로 R1과 R2로 일일이 교체하여야 하는 불편함이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 따라서, 본 발명의 목적은 소프트웨어적으로 기준전압을 보정할 수 있는 기준전압 보정장치 및 보정방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기 목적은 본 발명에 따라, 디지털데이터를 입출력하는 디지털디바이스의 기준전압보정장치에 있어서, 상기 기준전압의 보정을 선택하기 위한 기준전압설정선택부와; 상기 디지털디바이스의 상기 기준전압을 조절하는 기준전압조절회로와; 상기 기준전압설정선택부를 통한 기준전압보정 선택에 따라, 출력되는 기준전압이 변동되도록 상기 기준전압조절회로의 설정을 변경하고, 상기 디지털디바이스의 디지털데이터 전송상태를 감지하여 상기 디지털데이터의 에러비트가 최소화되는 기준전압조절회로의 최적설정을 판단하여 상기 기준전압조절회로를 설정하는 기준전압제어프로그램이 저장된 기준전압제어프로그램저장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기준전압보정장치에 의해 달성된다.

<19> 여기서, 상기 기준전압제어프로그램은 바이오스프로그램의 형태로 마련되는 것이 바람직하다.

<20> 그리고, 상기 기준전압조절회로는, 상기 디지털디바이스의 주전원을 분압하여 상기 기준전압을 생성하는 가변저항 및 고정저항을 포함하고, 상기 기준전압제어프로그램은 상기 기준전압설정선택부를 통한 기준전압보정 선택에 따라, 상기 가변저항의 저항값을 변경하고, 상기 디지털디바이스에 디지털데이터 전송상태를 감지하여 상기 디지털데이터의 에러비트가 최소화되는 상기 가변저항의 최적 저항값을 판단하여 상기 가변저항을 상기 최적저항값으로 설정하는 것이 가능하다.

<21> 그리고, 상기 기준전압조절회로의 최적설정상태 데이터가 저장되는 기준전압최적설정저장부를 더 포함하는 것이 더욱 바람직하다.

<22> 한편, 상기 목적은 본 발명의 다른 분야에 따르면, 기준전압조절을 위한 기준전압조절회로를 갖는 디지털디바이스의 기준전압보정방법에 있어서, 사용자에게 의해 상기 기준전압의 보정이 선택되는 단계와; 상기 기준전압조절회로의 설정을 변경하는 단계와; 상기 기준전압조절회로의 설정변경에 따라, 상기 디지털디바이스에 디지털데이터 전송상태를 감지하는 단계와; 전송되는 상기 디지털데이터의 에러비트가 최소화되는 기준전압조절회로의 최적설정을 판단하는 단계와; 상기 기준전압조절회로를 상기 최적설정에 따라 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털디바이스의 기준전압보정방법에 의해서도 달성된다.

<23> 이하에서는 첨부도면을 참조하여 본 발명에 대해 상세히 설명한다.

<24> 도 1은 본 발명에 따른 기준전압 보정장치의 제어블럭도이다. 도면에 도시된 바와 같이, 본 기준전압 보정장치는 버스를 통해 디지털데이터를 입출력하는 디지털디바이스 A(1) 및 디지털디바이스 B(3)와, 디지털디바이스(1, 3)의 주전원(VDD)를 분압하여 기준전압(Vref)을 생성하는 가변저항(18) 및 고정저항(16)과, 기준전압(Vref)의 보정을 선택하

기 위한 기준전압설정선택부(10)와, 기준전압설정선택부(10)를 통한 기준전압(Vref) 보정 선택에 따라, 가변저항(18)의 저항값을 변화시켜 최적의 기준전압(Vref)이 출력되는 가변저항(18)의 최적저항값을 판단하여 가변저항(18)이 최적저항값을 갖도록 설정하는 기준전압제어부(12)와, 최적저항값이 저장되는 최적저항저장부(14)를 포함한다.

<25> 기준전압설정선택부(10)는 사용자의 기준전압(Vref)보정 선택을 위해 마련된다. 여기서, 기준전압보정의 대상이 되는 디지털디바이스는 CPU, 메모리 등 그 종류가 다양할 수 있으므로, 기준전압설정선택부(10)는 사용자가 최적화 시키고자 하는 디지털디바이스를 선택할 수 있는 사용자 인터페이스로서, 바이오스메뉴 등의 형태로 마련될 수 있다.

<26> 기준전압제어부(12)는 기준전압보정 선택에 따라 가변저항(18)값의 저항값을 수 mV씩 변화시키고, 가변저항(18)의 저항값 변화에 따라 버스(5)에 로드를 주어 디지털디바이스(1, 3)로 입력되는 신호를 분석한다. 기준전압제어부(12)는 가변저항(18)의 변화에 따른 디지털신호의 전송상태를 확인하여 수신된 신호에 에러비트가 발생되는지 여부를 확인한다. 기준전압제어부(12)는 에러비트의 발생이 현저히 적게 나타나는 최적저항값을 산출하여 가변저항(18)의 저항값을 산출된 최적저항값으로 설정한다.

<27> 한편, 기준전압제어부(12)는 산출된 최적저항값을 최적저항저장부(14)에 저장하여 가변저항(18)의 저항값을 항상 최적저항값으로 설정한다. 따라서, 최적저항값이 다시 설정되기 전까지는 산출된 최적저항값으로 가변저항(18)의 저항값이 설정되어 최적의 기준전압(Vref)을 제공할 수 있다.

<28> 여기서, 기준전압제어부(12)는 상술한 제어과정을 수행하는 바이오스(BIOS) 등의 소프트웨어로 구현된다. 이에 따라, 특정 디지털디바이스(1, 3)의 최적전압설정을 선택

하기 위한 기준전압설정선택부(10)는 바이오스에서 제공하는 바이오스셋업메뉴일 수 있다.

<29> 상술한 구성을 갖는 기준전압보정장치의 기준전압보정과정은 도 2에 도시된 흐름도와 같다. 이하 설명에서는 기준전압보정장치의 기준전압제어부(12)가 소프트웨어인 바이오스로 구현된 것으로 가정한다.

<30> 사용자가 바이오스셋업메뉴를 통해 기준전압(V_{ref}) 변경대상을 선택하면(S10), 기준전압제어부(12)인 바이오스는 가변저항(18)의 저항값을 조절한다(S12). 기준전압제어부(12)는 가변저항(18)의 저항값이 변화함에 따라 디지털신호가 전송되는 버스(5)에 로드를 발생시켜, 디지털디바이스(1, 3)에 디지털신호가 전송되는 상태를 확인한다(S14). 기준전압제어부(12)는 전송된 디지털신호의 에러비트가 최소화 되는 기준전압(V_{ref})이 출력되는 가변저항(18)의 최적저항값을 산출한다(S16). 기준전압제어부(12)는 산출된 최적저항값으로 가변저항(18)의 저항값을 설정하는 한편(S18), 최적저항값을 저장한다(S20). 이에 따라, 디지털디바이스(1, 3)는 최적의 기준전압(V_{ref})을 공급받을 수 있으며, 차후 기준전압(V_{ref})의 조정이 필요한 경우 상술한 과정을 반복함으로써, 기준전압(V_{ref})을 용이하게 재조정할 수 있다.

<31> 한편, 상술한 설명에서는 기준전압의 보정을 위해 가변저항의 저항값을 조절 및 설정하는 것을 예시하고 있지만, 본 발명은 최적의 기준전압을 얻을 수 있는 기준전압조절 회로의 설정을 소프트웨어적으로 찾아내고 이를 유지 및 재설정 할 수 있도록 하는 것으로서, 가변저항 이외에 기준전압을 조절하는 다양한 형태의 회로에 모두 적용될 수 있다.

<32> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명은 디지털디바이스에 디지털신호를 전소할 시 디지털신호의 에러비트가 최소화 되는 기준전압을 출력하기 위한 기준전압조절회로의 설정을 찾아내고, 이를 유지 및 재설정 할 수 있도록 함으로써 기준전압을 최적의 상태로 용이하게 보정할 수 있다.

【발명의 효과】

<33> 이상 설명한 바와 같이, 본 발명에 따르면 소프트웨어적으로 기준전압을 보정할 수 있는 기준전압 보정장치 및 보정방법이 제공된다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

디지털데이터를 입출력하는 디지털디바이스의 기준전압보정장치에 있어서,

상기 기준전압의 보정을 선택하기 위한 기준전압설정선택부와;

상기 디지털디바이스의 상기 기준전압을 조절하는 기준전압조절회로와;

상기 기준전압설정선택부를 통한 기준전압보정 선택에 따라, 출력되는 기준전압이 변동되도록 상기 기준전압조절회로의 설정을 변경하고, 상기 디지털디바이스의 디지털데이터 전송상태를 감지하여 상기 디지털데이터의 에러비트가 최소화되는 기준전압조절회로의 최적설정을 판단하여 상기 기준전압조절회로를 설정하는 기준전압제어프로그램이 저장된 기준전압제어프로그램저장부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기준전압보정장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 기준전압제어프로그램은 바이오스프로그램의 형태로 마련되는 것을 특징으로 하는 기준전압보정장치.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 기준전압조절회로는,

상기 디지털디바이스의 주전원을 분압하여 상기 기준전압을 생성하는 가변저항 및 고정저항을 포함하고,

상기 기준전압제어프로그램은 상기 기준전압설정선택부를 통한 기준전압보정 선택에 따라, 상기 가변저항의 저항값을 변경하고, 상기 디지털디바이스에 디지털데이터 전송상태를 감지하여 상기 디지털데이터의 에러비트가 최소화되는 상기 가변저항의 최적저항값을 판단하여 상기 가변저항을 상기 최적저항값으로 설정하는 것을 특징으로 하는 기준전압보정장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 기준전압조절회로의 최적설정상태 데이터가 저장되는 기준전압최적설정저장부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기준전압보정장치.

【청구항 5】

기준전압조절을 위한 기준전압조절회로를 갖는 디지털디바이스의 기준전압보정방법에 있어서,

사용자에 의해 상기 기준전압의 보정이 선택되는 단계와;

출력되는 기준전압이 변동되도록 상기 기준전압조절회로의 설정을 변경하는 단계와;

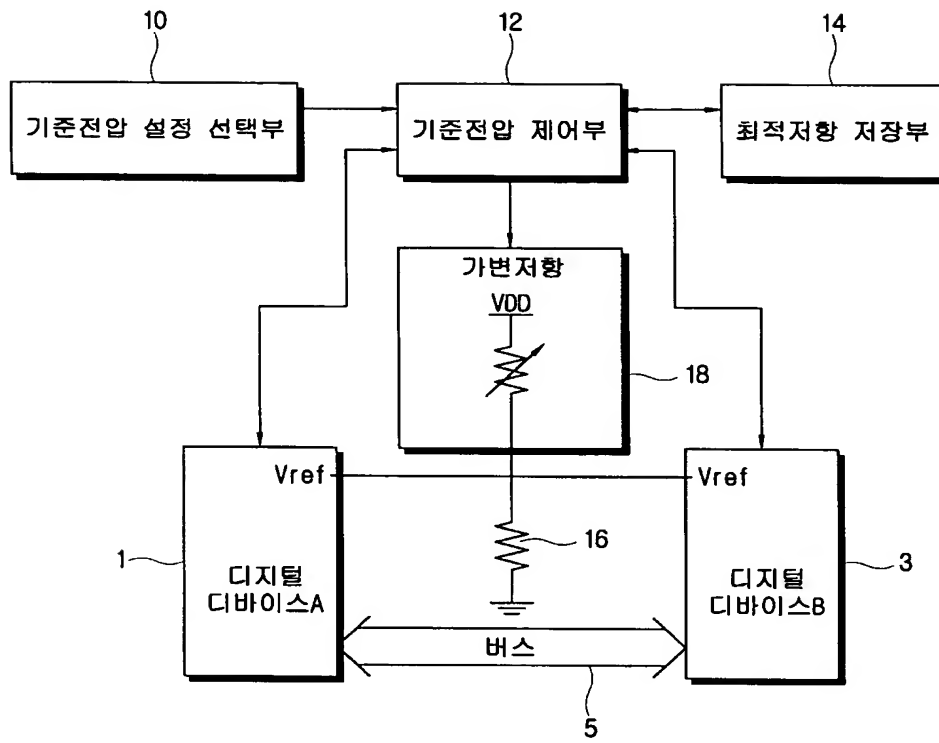
상기 기준전압조절회로의 설정변경에 따른, 상기 디지털디바이스의 디지털데이터 전송상태를 감지하는 단계와;

전송되는 상기 디지털데이터의 에러비트가 최소화되는 기준전압조절회로의 최적설정을 판단하는 단계와;

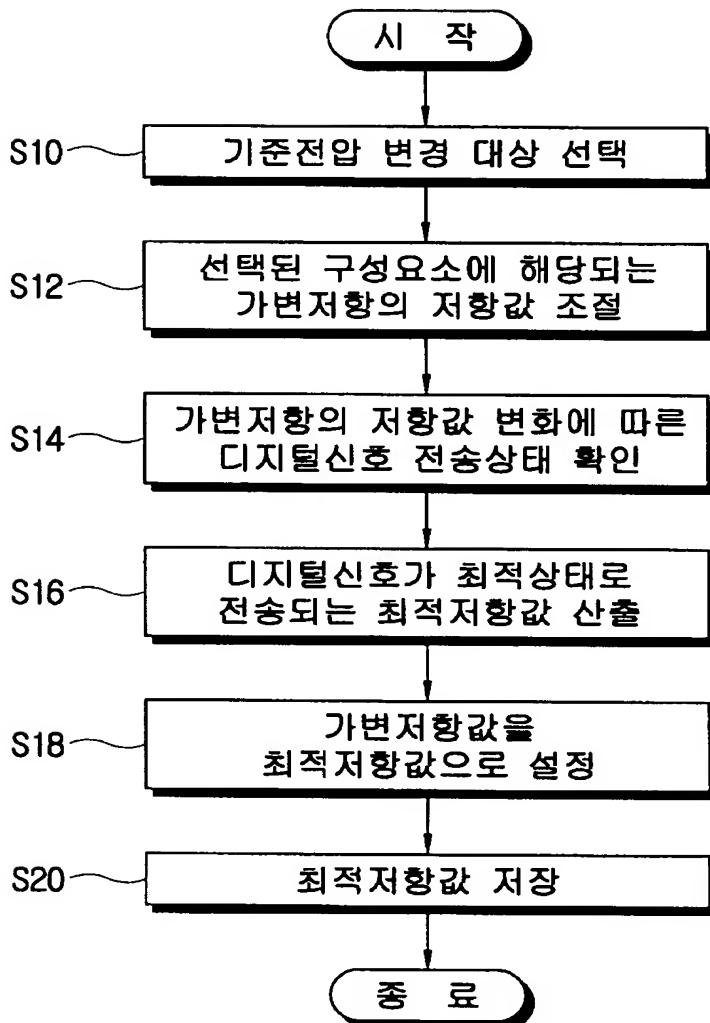
상기 기준전압조절회로를 상기 최적설정에 따라 설정하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 디지털디바이스의 기준점압보정방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

